

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-283051

(43)Date of publication of application : 29.10.1993

(51)Int.Cl.

H01J 61/52  
H01J 61/33  
H01J 61/88

(21)Application number : 04-105228

(71)Applicant : IWASAKI ELECTRIC CO LTD

(22)Date of filing : 01.04.1992

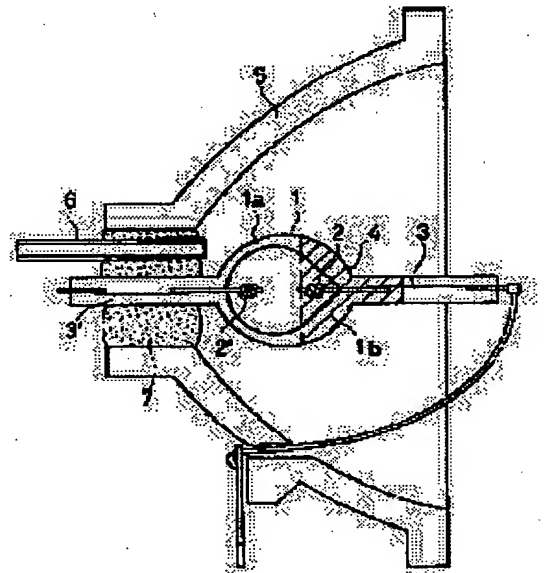
(72)Inventor : SAKUGI KYOICHI

## (54) METAL HALIDE LAMP DEVICE

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To shorten a devitrification rate and obtain long service life, regarding a metal halide lamp device where a metal halide lamp comprising only a luminous tube is mounted on a reflector, together with an air supply means.

**CONSTITUTION:** A luminous tube 1 is positioned with the luminous section thereof located near the focal point of a reflector 5, and an air supply duct 6 is provided so as to be directed toward the the luminous tube 1 forming an upper level during horizontal lighting. In addition, an insulation and reflector film 4 is formed on the external surface of the tube 1 near an electrode at a position farther than the duct 6, and the portion of the tube 1 without the film 4 is made to have less wall thickness than the remaining portion, thereby accelerating a cooling effect and retarding devitrification.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-283051

(43)公開日 平成5年(1993)10月29日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

H 0 1 J 61/52

61/33

61/88

識別記号

庁内整理番号

B 7135-5E

C 7135-5E

C 7135-5E

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数1(全 4 頁)

(21)出願番号

特願平4-105228

(22)出願日

平成4年(1992)4月1日

(71)出願人 000000192

岩崎電気株式会社

東京都港区芝3丁目12番4号

(72)発明者 榎木 教一

埼玉県行田市沓里山町1-1 岩崎電気株式会社埼玉製作所内

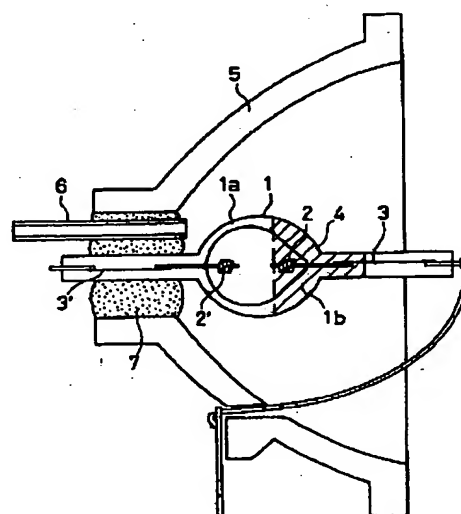
(74)代理人 弁理士 最上 健治

(54)【発明の名称】 メタルハライドランプ装置

(57)【要約】

【目的】 発光管のみからなるメタルハライドランプを送風手段と共に反射鏡に取り付けたメタルハライドランプ装置において、失透速度を遅くし長寿命化を計る。

【構成】 反射鏡5の焦点付近に発光部が位置するように発光管1を配置すると共に、水平点灯時上部となる発光管個所に向けて送風用ダクト6を設置する。発光管1の送風用ダクト6より遠い側の電極周辺の発光管外周部に保温兼反射膜4を設けると共に、該保温兼反射膜4を施さない発光管部分の肉厚を、他の発光管部分の肉厚より薄くし、冷却効果を促進させ、失透を遅くする。



- 1 : 発光管
- 2, 2' : 電極
- 3, 3' : セリブデン箔
- 4 : 保温兼反射膜
- 5 : 反射鏡
- 6 : 送風用ダクト
- 7 : セメント

(2)

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 両端に電極を設け少なくとも稀土類金属ハロゲン化物を封入し、内容積を1cc以下、壁面負荷を $30\text{W}/\text{cm}^2$ 以上、アーク長を10mm以下とした発光管を、外管を設けずに水平に配置して点灯するメタルハライドランプ装置において、水平点灯時に少なくとも発光管の上部に向けて送風する手段を備え、該送風手段から遠い側の電極周辺の発光管外周部に保温兼反射膜を施し、該保温兼反射膜を塗布していない発光管部分の肉厚を他の部分の肉厚より薄く形成したことを特徴とするメタルハライドランプ装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、メタルハライドランプ装置に関し、特に外管を設けずに発光管のみで用いられ、比較的小型の映像用光源として利用されるメタルハライドランプ装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来、外管を設けずに発光管のみで用いられるショートアークメタルハライドランプは、その演色性の良さと発光効率が大きいこと等により、光学系を利用した映像機器、例えばオーバーヘッドプロジェクタ、オーバーヘッドタイプの液晶プロジェクションテレビ、更には映写機等の光源として利用され、普及しつつある。

【0003】メタルハライドランプは、発光管に稀土類金属ハロゲン化物を主体に封入し、その発光を利用することにより演色性が高くなっていることが知られていて、特にDyを封入したものは良く利用されているが、発光管材料として使用される石英と、寿命中高温部で反応することにより、発光管が失透する。そのため点灯時高温となる部分を冷却し、低温部はそのままとし、失透を抑えて光学的特性を変えないようにする手段を設けたメタルハライドランプ装置の提案がなされている。

【0004】次にかかる冷却手段を備えたメタルハライドランプ装置の構成例を図3及び4に基づいて説明する。両図において、5は内径100mm、 $f=13\text{mm}$ のチタニア・シリカの薄膜を設けた反射鏡で、その焦点付近に発光部が位置するように、両端に電極2、2'を備えた発光管1を設置し、水平点灯時に上側となる発光管個所に向けて送風用ダクト6が設置されていて、これら発光管1及び送風用ダクト6は共に反射鏡5の基部に固定用セメント7で固定されている。発光管1の最大外径は11mm、最大内径は8.8mm、肉厚は約1.1mm、アーク長は4.5mm、内容積は0.4ccであり、 $\text{DyI}_3 - \text{NdI}_3 - \text{CsI}$ を重量比で8:2:5となるようにして約0.6mg封入する他に、バッファガスとして水銀10mgと始動用補助ガスとしてAr200トルを封入している。また発光管1の送風用ダクト6より遠い側の電極2の周辺の発光管外周部にアルミナとシリカからなる保温兼反射膜4が設けられ、

電極2、2'はモリブデン箔3、3'を介して外部リード線に接続されている。

【0005】そして、このように構成したメタルハライドランプ装置は矩形波電子安定器を用いて入力電力150Wで点灯され、送風用ダクト6からは1.5メートル/秒の速度で約2リットル/分の流量の空気を送り、発光管1の上部を冷却し、40インチスクリーンパネルの中心が5000lx、周辺でも1500lxの明るさが得られるような光学系を用いて照射されるようになっている。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】上記のように、メタルハライドランプ発光管1に送風用ダクト6を配設して送風冷却することにより、寿命中の失透は遅くなり、送風なしの場合に比較して、スクリーンの中心照度維持率は著しく改善される。しかしながら、その効果は未だ充分ではなく、更に改善しようとしても、使用される映像機器の大きさや、ファン等から発生するノイズ等の問題もあり、その改善は困難であった。

【0007】本発明は、従来の送風用ダクトを用いたメタルハライドランプ装置における上記問題点を解消するためになされたもので、長期間に亘り失透を遅らせ高スクリーン照度維持率を保持できるようにしたメタルハライドランプ装置を提供することを目的とする。

## 【0008】

【課題を解決するための手段及び作用】上記問題点を解決するため、本発明は、両端に電極を設け少なくとも稀土類金属ハロゲン化物を封入し、内容積を1cc以下、壁面負荷を $30\text{W}/\text{cm}^2$ 以上、アーク長を10mm以下とした発光管を、外管を設けずに水平に配置して点灯するメタルハライドランプ装置において、水平点灯時に少なくとも発光管の上部に向けて送風する手段を備え、該送風手段から遠い側の電極周辺の発光管外周部に保温兼反射膜を施し、該保温兼反射膜を塗布していない発光管部分の肉厚を他の部分の肉厚より薄く形成するものである。

【0009】このように構成したメタルハライドランプ装置は、送風手段から送風される発光管部分の肉厚が保温兼反射膜が形成されている発光管部分の肉厚より薄く形成されているので、冷却効果が促進されて失透速度は一層遅くされ、長期間に亘り高スクリーン照度維持率を保持することが可能となる。

## 【0010】

【実施例】次に実施例について説明する。図1は、本発明に係るメタルハライドランプ装置の一実施例を示す断面図で、図3及び4に示した従来例と同一又は対応する部材には同一符号を付して示している。本発明においては、発光管1の送風用ダクト6からの送風が直接当たる部分1aの肉厚を、保温兼反射膜4を施している発光管部分1bの肉厚より薄くして、偏肉構成とするものである。この実施例では、発光管形状は、最大外径11mm、最大内径8.8mmで、図3、4に示した従来例と同じであ

(3)

3  
り、送風用ダクト6からの送風が直接当たる発光管部分1aの肉厚を約0.7mm程度とし、保温兼反射膜4を施している発光管部分1bの肉厚は約1.5mmとなっており、発光管内容積は0.35ccとなっている。そしてこのような形状の発光管1に、従来例と同様に、電極2、2'を埋設すると共に同一の添加物を封入し、同様な形状の反射鏡5に送風用ダクト6と共に配置してセメント7で固設し、メタルハライドランプ装置を構成している。なお、本実施例の発光管の管壁負荷は約42W/cm<sup>2</sup>である。

【0011】このように構成したメタルハライドランプ装置を、従来例と同様に水平点灯姿勢で150Wのランプ電力が得られる矩形波電子安定器を用い、送風用ダクト6より1.5メートル/秒の速度で約2リットル/分の風量で冷却しながら点灯し、スクリーン中心照度維持率の特性を調べたところ、図2において曲線aで示すように、2000時間点灯時においても50%の照度維持率を保持できることが判った。なお曲線b、cは比較のため示す、従来の送風用ダクトを設けたメタルハライドランプ装置において、送風を行った場合と、送風を行わない場合の照度維持率を示している。

【0012】以上のように、送風用ダクトを設けたメタルハライドランプ装置において、発光管を偏肉構成とすることにより、スクリーン中心照度維持率が大幅に改善されるものであるが、壁面負荷を30W/cm<sup>2</sup>未満にすると、失透速度は更に遅くなるものの、色特性の面で著しく劣るので、壁面負荷は30W/cm<sup>2</sup>以上にする必要がある。また本発明に係るメタルハライドランプは光学系を利用した映像機器等の光源として用いられるものであるため、発光管の内容積が1ccを越えると、ミラー、レンズ等の光学部品が大きくなり、したがって装置も大型化

4  
してしまうので、好ましくない。また1ccを越える大型のランプでは、通常送風手段を局部的に設けて高温部のみを集中的に冷却し得るように構成できるので、本発明の構成による効果は少なくなる。したがって本発明においては発光管の内容積を1cc以下に規定するものである。更にまた、アーク長が10mmを越える場合も、発光管の内容積が1ccを越える場合と同様に、光学部品が大型化し、本発明の構成による効果が希薄となるので、アーク長は10mm以下にする必要がある。

10 【0013】

【発明の効果】以上実施例に基づき説明したように、本発明によれば、失透速度を一層遅らすことができ、長期間に亘り高スクリーン中心照度維持率を保持することができ、長寿命化を計ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るメタルハライドランプ装置の一実施例を示す断面図である。

【図2】図1に示す実施例及び従来例のスクリーン中心照度維持率特性を示す図である。

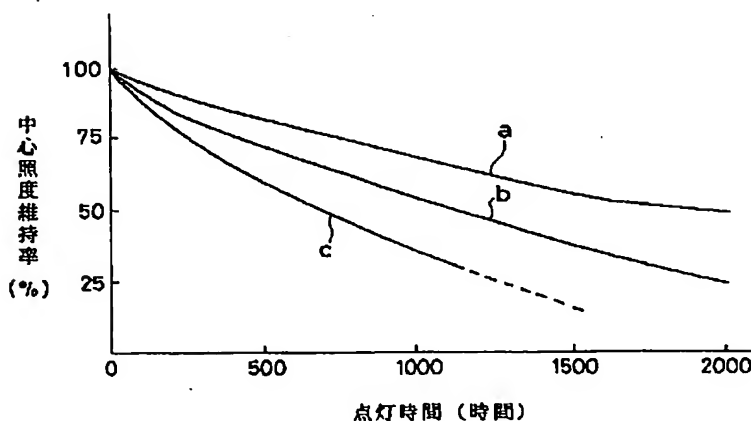
20 【図3】従来のメタルハライドランプ装置の一構成例を一部省略して示す斜視図である。

【図4】図3に示した従来例の要部断面図である。

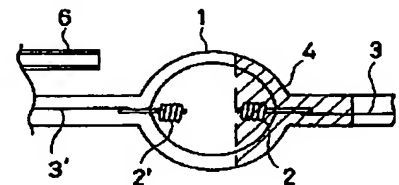
【符号の説明】

- 1 発光管
- 2, 2' 電極
- 3, 3' モリブデン箔
- 4 保温兼反射膜
- 5 反射鏡
- 6 送風用ダクト
- 30 7 セメント

【図2】

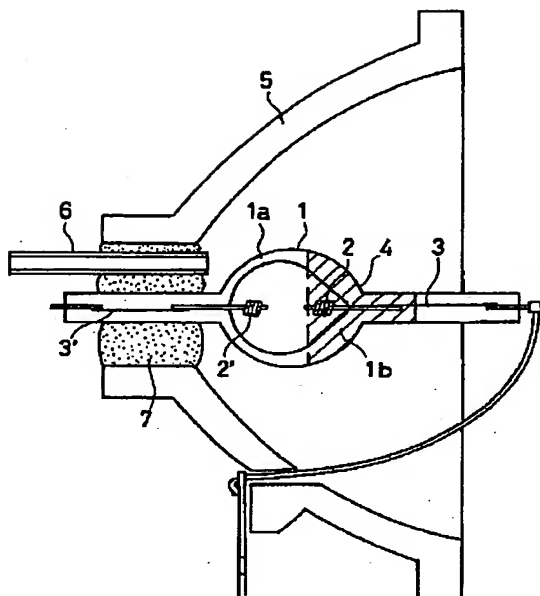


【図4】



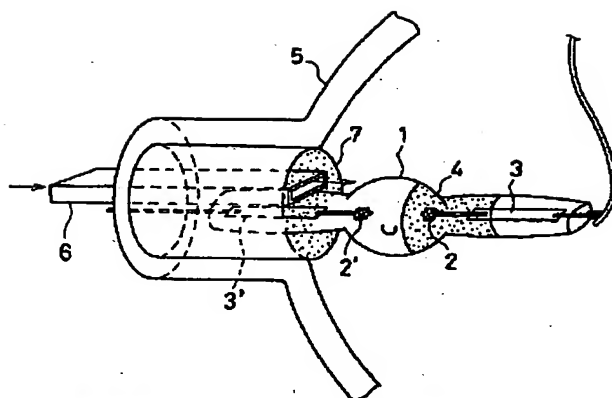
(4)

【図1】



- 1 : 発光管
- 2, 2' : 電極
- 3, 3' : モリブデン箱
- 4 : 保温兼反射膜
- 5 : 反射鏡
- 6 : 送風用ダクト
- 7 : セメント

【図3】



- 1 : 発光管
- 2, 2' : 電極
- 3, 3' : モリブデン箱
- 4 : 保温兼反射膜
- 5 : 反射鏡
- 6 : 送風用ダクト
- 7 : セメント

\* NOTICES \*

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.

3. In the drawings, any words are not translated.

---

CLAIMS

---

[Claim(s)]

[Claim 1] An electrode is prepared in both ends and a rare earth metal halogenide is enclosed at least. Content volume One cc or less, It is a wall surface load 30 W/cm<sup>2</sup> In the metal halide lamp equipment which arranges horizontally above the arc tube which set the arc length to 10mm or less, without preparing an outer tube, and is turned on It has a means to ventilate towards the upper part of an arc tube at least at the time of level lighting. Metal halide lamp equipment characterized by forming thickly [ other parts ] more thinly the thickness for the luminescence tube part which gives the reflective [ incubation-cum-] film to the arc tube periphery section of the electrode circumference of a side far from this ventilation means, and has not applied this reflective [ incubation-cum-] film.

---

[Translation done.]

## \* NOTICES \*

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

## DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] Especially this invention is used only with an arc tube about metal halide lamp equipment, without preparing an outer tube, and relates to the metal halide lamp equipment used as the comparatively small light source for images.

[0002]

[Description of the Prior Art] According to the goodness and luminous efficiency of the color rendering properties being large etc., the short arc metal halide lamp used only with an arc tube, without preparing an outer tube conventionally is used as the light source of the visual equipment using optical system, for example, an overhead projector, overhead type liquid crystal projection TV, a projector, etc., and is spreading.

[0003] An arc tube devitrifies by a metal halide lamp enclosing a rare earth metal halogenide with a subject at an arc tube, and it being known that color rendering properties are high by using the luminescence, and reacting in the quartz used as luminescence tubing, and the elevated-temperature section in a life, although what enclosed especially Dy is used well. Therefore, the part which serves as an elevated temperature at the time of lighting is cooled, the low-temperature section presupposes that it remains as it is, and the proposal of metal halide lamp equipment which established a means to have suppressed devitrification and to make it not change an optical property is made.

[0004] Next, the example of a configuration of metal halide lamp equipment equipped with the starting cooling means is explained based on drawing 3 and 4. It is the reflecting mirror with which 5 prepared the thin film of a titania silica (bore 100 mm and  $f=13\text{mm}$ ) in both drawings. An electrode 2 and the arc tube 1 equipped with 2' are installed in both ends so that a light-emitting part may be located near [ the ] a focus. The duct 6 for ventilation is installed towards the arc tube part which serves as the bottom at the time of level lighting, and both these arc tubes 1 and the duct 6 for ventilation are being fixed to the base of a reflecting mirror 5 into the cement 7 for immobilization. For 11mm and the maximum bore, are 0.4 cc, by the weight ratio, as it is set to 8:2:5, about 0.6mg of DyI<sub>3</sub>-NdI<sub>3</sub>-CsI(s) is enclosed, and also the maximum outer diameter of an arc tube 1 is [ 8.8mm and thickness / about 1.1mm and the arc length / 4.5mm and content volume ] Ar<sub>200</sub> as 10mg of mercury, and auxiliary gas for starting as a buffer gas. The toll is enclosed. Moreover, from the duct 6 for ventilation of an arc tube 1, the reflective [ incubation-cum- ] film 4 which becomes the surrounding arc tube periphery section of the electrode 2 of a far side from an alumina and a silica is formed, and an electrode 2 and 2' are connected to external lead wire through the molybdenum foil 3 and 3'.

[0005] And the metal halide lamp equipment constituted in this way is turned on by input power 150 W using square wave electronic ballast, from the duct 6 for ventilation, the upper part of delivery and an arc tube 1 is cooled for the air of an about 2l. the flow rate for /by 1.5m/second in rate, and the core of a 40 inch screen panel is irradiated using optical system from which the brightness of 1500lx(es) is obtained also around 5000lx(es).

[0006]



[Problem(s) to be Solved by the Invention] As mentioned above, by arranging the duct 6 for ventilation in the metal halide lamp arc tube 1, and carrying out ventilation cooling, the devitrification in a life becomes slow and the main illuminance maintenance factor of a screen improves remarkably as compared with the case where he has no ventilation. However, the effectiveness was not yet enough, even if it was going to improve further, there were also problems, such as magnitude of the visual equipment used and a noise generated from Hwang etc., and the improvement was difficult.

[0007] This invention was made in order to cancel the above-mentioned trouble in the metal halide lamp equipment which used the conventional duct for ventilation, and it aims at offering the metal halide lamp equipment which continues at a long period of time, delays devitrification, and enabled it to hold a high screen illuminance maintenance factor.

[0008]

[Means for Solving the Problem and its Function] In order to solve the above-mentioned trouble, this invention prepares an electrode in both ends, and encloses a rare earth metal halogenide at least. They are one cc or less and a wall surface load about content volume 30 W/cm<sup>2</sup> In the metal halide lamp equipment which arranges horizontally above the arc tube which set the arc length to 10mm or less, without preparing an outer tube, and is turned on It has a means to ventilate towards the upper part of an arc tube at least at the time of level lighting, the reflective [ incubation-cum-] film is given to the arc tube periphery section of the electrode circumference of a side far from this ventilation means, and the thickness for the luminescence tube part which has not applied this reflective [ incubation-cum-] film is formed thickly [ other parts ] more thinly.

[0009] Thus, since the thickness for the luminescence tube part ventilated from a ventilation means is formed thickly for the luminescence tube part currently formed [ the reflective / incubation-cum-/ film ] in more thinly, the cooling effect is promoted, a devitrification rate is made still later, and the constituted metal halide lamp equipment becomes possible [ continuing at a long period of time and holding a high screen illuminance maintenance factor ].

[0010]

[Example] Next, an example is explained. Drawing 1 is the sectional view showing one example of the metal halide lamp equipment concerning this invention, and attaches and shows the same sign to the same as that of the conventional example shown in drawing 3 and 4, or a corresponding member. In this invention, the ventilation from the duct 6 for ventilation of an arc tube 1 makes thickness of direct this slack partial 1a thinner thickly [ luminescence tube part part 1b which has given the reflective / incubation-cum-/ film 4 ], and considers it as a thickness deviation configuration. In this example, an arc tube configuration is 8.8mm in the maximum outer diameter of 11mm, and the maximum bore, and is the same as drawing 3 and the conventional example shown in 4, the ventilation from the duct 6 for ventilation sets thickness of direct this slack luminescence tube part part 1a to about 0.7mm, the thickness of luminescence tube part part 1b which has given the reflective [ incubation-cum-] film 4 has become about 1.5mm, and the volume of luminescence has become 0.35 cc. And like the conventional example, while laying an electrode 2 and 2' under the arc tube 1 of such a configuration, the same additive is enclosed with it, and it arranges with the duct 6 for ventilation to the reflecting mirror 5 of the same configuration, and fixes into cement 7, and metal halide lamp equipment is constituted. in addition, the buld wall loading of the arc tube of this example -- about 42 W/cm<sup>2</sup> it is .

[0011] Thus, the square wave electronic ballast with which the lamp power of 150 W is obtained with a level lighting posture like the conventional example in the constituted metal halide lamp equipment is used. When the light was switched on cooling with about 2l. the airflow for /by 1.5m/second in rate from the duct 6 for ventilation and the property of a screen core illuminance maintenance factor was investigated, as Curve a showed drawing 2 , it turned out that 50% of illuminance maintenance factor can be held at the time of 2000-hour lighting. In addition, Curves b and c show the illuminance maintenance factor the case where it ventilates, and when not performing ventilation in the metal halide lamp equipment which is shown for a comparison and which prepared the conventional duct for ventilation.

[0012] As mentioned above, although a screen core illuminance maintenance factor is sharply improved

by considering an arc tube as a thickness deviation configuration in the metal halide lamp equipment which prepared the duct for ventilation, it is a wall surface load 30 W/cm<sup>2</sup>. Since a devitrification rate is remarkably inferior in respect of a color property although it becomes still slower when it is made the following, wall surface loads are 30 W/cm<sup>2</sup>. It is necessary to carry out above. Moreover, if the content volume of an arc tube exceeds one cc, since the metal halide lamp concerning this invention is what is used as the light source of the visual equipment using optical system etc., and optics, such as a mirror and a lens, will become large, therefore it will also enlarge equipment, it is not desirable. Moreover, since it can constitute from a large-sized lamp exceeding one cc so that a ventilation means may usually be established locally and only the elevated-temperature section can be cooled intensively, the effectiveness by the configuration of this invention decreases. Therefore, in this invention, the content volume of an arc tube is specified to one cc or less. Furthermore, since an optic is enlarged and the effectiveness by the configuration of this invention becomes thin again as well as the case where the content volume of an arc tube exceeds one cc when the arc length exceeds 10mm, it is necessary to set the arc length to 10mm or less.

[0013]

[Effect of the Invention] As explained based on the example above, according to this invention, a devitrification rate is further delayable, it can continue at a long period of time, a high screen core illuminance maintenance factor can be held, and reinforcement can be measured.

---

[Translation done.]

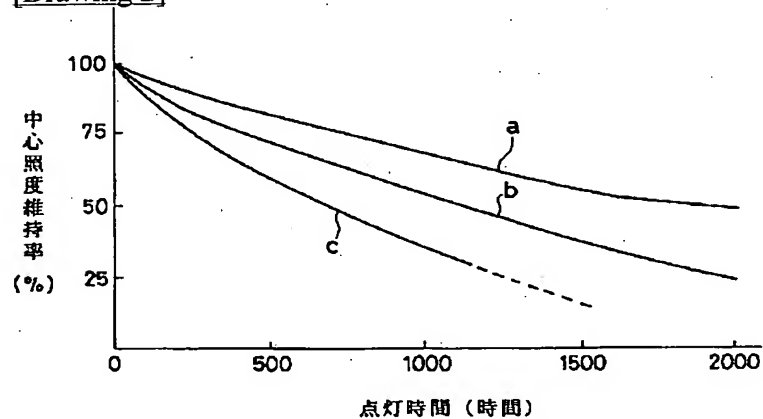
## \* NOTICES \*

JPO and NCIPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

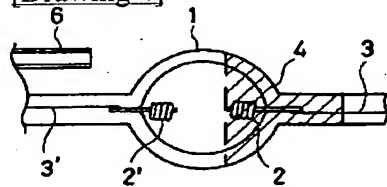
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

## DRAWINGS

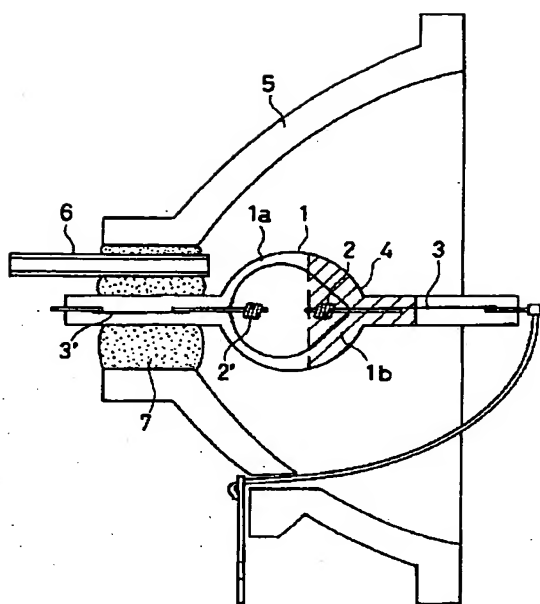
[Drawing 2]



[Drawing 4]

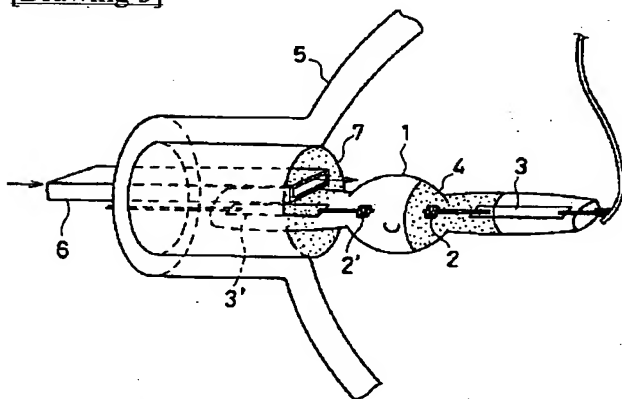


[Drawing 1]



- 1 : 発光管
- 2, 2' : 電極
- 3, 3' : モリブデン箱
- 4 : 保温兼反射膜
- 5 : 反射鏡
- 6 : 送風用ダクト
- 7 : セメント

[Drawing 3]



- |                |            |
|----------------|------------|
| 1 : 発光管        | 5 : 反射鏡    |
| 2, 2' : 電極     | 6 : 送風用ダクト |
| 3, 3' : モリブデン箱 | 7 : セメント   |
| 4 : 保温兼反射膜     |            |

[Translation done.]